

### 山东大学仪器设备采购技术条款响应一览表

采购人要求（用户填写）				投标人响应（投标人填写）			
配置序号	配置名称	详细技术参数要求	数量	数量	应答技术规格指标	技术指标偏离情况	备注
1	图形计算工作站	1. 外形：液冷 GPU 图形工作站； 2. 处理器：本次配置 1 颗处理器，总核心数 $\geq$ 32 核心，总线程数 $\geq$ 64 线程；主频 $\geq$ 2.8GHZ； 3. 内存：配置 $\geq$ 4*64GB DDR4 RDIMM 3200MHz 内存，提供 $\geq$ 8 个内存插槽可扩展至 $\geq$ 1TB 内存； 4. 硬盘： $\geq$ 2 块 960GB 企业级 SSD 固态硬盘或者企业级 1TB M.2 固态硬盘； $\geq$ 2 块 3.84TB 企业级 SSD 固态硬盘或者企业级 4TB M.2 固态硬盘； $\geq$ 3 块企业级 20T 硬盘，支持满计算卡扩展；单台设备支持 $\geq$ 8 块 SATA 硬盘槽位和 1 个 SATA M.2 槽位； 5. 扩展槽： $\geq$ 7 x PCIe 4.0 x 16 slots FHFL；	3				

		<p>最大支持<math>\geq 7</math>张全高液冷 GPU 计算卡；本次单台安装<math>\geq 2</math>块 A800 显存<math>\geq 80G</math>和<math>\geq 1</math>块 A6000 显存<math>\geq 48G</math>计算卡，采用一体化液冷泵；</p> <p>6. 网卡：配置<math>\geq 2</math>个主板自带万兆 RJ45 网口和<math>\geq 2</math>个万兆光网口；</p> <p>7. 其他接口：<math>\geq 5</math>个 USB3.0 接口、<math>\geq 1</math>个 VGA 接口、<math>\geq 1</math>个 RJ45 接口实现远程登录监控系统信息；</p> <p>8. 电源：1+1 全模组电源电源；；</p>					
2	医用医学图形工作站	<p>1. 外形：液冷图形工作站；</p> <p>2. 处理器：本次配置 2 颗处理器，总核心数<math>\geq 48</math>核心，总线程数<math>\geq 96</math>线程；</p> <p>3. 内存：配置<math>\geq 6*64GB</math> DDR4 RDIMM 3200MHz 内存，提供<math>\geq 16</math>个内存插槽可扩展至<math>\geq 4TB</math>内存；</p> <p>4. 硬盘：<math>\geq 2</math>块 960GB 企业级 SSD 固态硬盘或者企业级 1TB M.2 固态硬盘；<math>\geq 3</math>块 3.84TB 企</p>	1				

		<p>业级 SSD 固态硬盘或者企业级 4TB M.2 固态硬盘；<math>\geq 3</math> 块企业级 16T 硬盘，支持满计算卡扩展；单台设备支持<math>\geq 8</math> 块 SATA 硬盘槽位和 2 个 NVME M.2 槽位；</p> <p>5. 扩展槽：<math>\geq 7</math> x PCIe 4.0 slots FHFL；最大支持<math>\geq 4</math> 张全高液冷 GPU 计算卡；本次单台安装<math>\geq 3</math> 块 A6000 计算卡 显存<math>\geq 48G</math>（可实现扩展同等级卡），采用一体化液冷泵；</p> <p>6. 网卡：配置<math>\geq 2</math> 个主板自带万兆 RJ45 网口和<math>\geq 2</math> 个万兆光网口；</p> <p>7. 其他接口：<math>\geq 6</math> 个 USB3.0 接口、<math>\geq 1</math> 个 VGA 接口、<math>\geq 1</math> 个 RJ45 接口实现远程登录监控系统信息；</p> <p>8. 电源：1+1 全模组电源；</p>					
3	大数据存储服务器	<p>1. 机架式服务器含导轨；</p> <p>2. 处理器：配置 2 颗处理器，总核心数<math>\geq 16</math> 核心，总线程数<math>\geq 32</math> 线程；主频<math>\geq 2.4GHZ</math> 处理器；</p>	1				

		<p>3. 内存：配置<math>\geq 4 \times 32\text{GB}</math> DDR4 RDIMM 3200MHz 内存，提供<math>\geq 16</math>个内存插槽，可扩展至<math>\geq 4\text{TB}</math>内存；</p> <p>4. 硬盘：<math>\geq 2</math>块 960GB 企业级 SSD 固态硬盘；  <math>\geq 10</math>块企业级 16T 硬盘；单台设备支持最大安装<math>\geq 28</math>块 SATA 硬盘槽位和 1 个 NVME M.2 槽位；</p> <p>5. 扩展槽：<math>\geq 6 \times</math> PCIe 4.0 插槽；最大支持<math>\geq 2</math>张全高 GPU 计算卡；可实现扩展同等级卡；</p> <p>6. 网卡：配置<math>\geq 1</math>个主板自带千兆 RJ45 网口和<math>\geq 2</math>个万兆光网口；</p> <p>7. 其他接口：<math>\geq 6</math>个 USB 接口、<math>\geq 1</math>个 VGA 接口、<math>\geq 1</math>个 RJ45 接口实现远程登录监控系统信息；</p> <p>8. 电源：1+1 电源；</p>					
4	医用并行计算集管理平台	<p>提供与服务器相配套的计算平台软件，实现以下功能；</p> <p>(1) 授权与要求：支持 AI+HPC 双向功能授权，用户可以使用 AI 和 HPC 所有功能，不受 Lisence</p>	5				

	<p>的时间和功能限制，提供永久授权；提供统一的中文和英文 GUI 界面，同时支持命令行和 Restful API，方便用户进行二次开发，能够单项单机使用和组合集群式计算；</p> <p>(2)镜像管理：平台提供 Tensorflow、PyTorch、MxNet、CUDA、Gromacs、NAMD、LAMPPS 等各个版本镜像供用户使用；</p> <p>(3)资源管理：支持对分区、项目以及用户资源配额管理，每个分区、项目以及用户设置 CPU、Mem 和 GPU 使用配额，申请的资源总和不超过配额限制；支持创建任务时，可检查节点的剩余资源、检查剩余配额以及任务资源自动适配；针对 HPC 可实现超配任务自动删除；支持对交互式任务的运行时长、数量和资源模板进行限制；</p> <p>(4)模型训练：针对 AI 可提供离线训练功能，支持 Shell 脚本启动的离线任务、Tensorflow 多机多卡分布式，基于分布式训练；支持使用 TensorBoard、Visdom、VisualDL、MxBoard 等</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>工具对 Tensorflow、PyTorch、MxNet 等的训练过程进行可视化；针对 HPC，支持登录到相关容器中，支持通过命令行提交 HPC 任务，并且根据任务需求使用 slurm 动态调度任务到最优的节点上；</p> <p>(5) 模型开发调试：对 AI 可启动交互式任务；支持通过 Web GUI 创建 HPC 配置调试任务，根据所选择镜像的元数据，支持多种启动方式；</p> <p>(6) 平台监控：平台支持提供硬件监控、节点服务监控、节点资源统计并通过仪表盘呈现 CPU、GPU、Mem 使用率，节点状态，分区资源消耗和任务运行情况；</p> <p>(7) 告警功能：支持管理员对节点 CPU、Mem、磁盘、GPU 等设置告警阈值，并设置告警通知方式，当指标超过阈值时，发送告警邮件并在节点健康状态中显示异常。</p>					
--	--	--	--	--	--	--